

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000035717 A**(43) Date of publication of application: **02.02.00**

(51) Int. Cl.

G03G 15/08
G03G 15/09(21) Application number: **10201021**(71) Applicant: **MINOLTA CO LTD**(22) Date of filing: **16.07.98**(72) Inventor: **IGUCHI YOSHIYUKI**

(54) DEVELOPING DEVICE

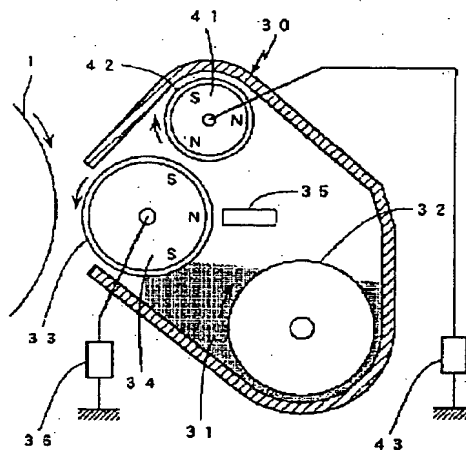
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent carrier from adhering to the surface of an image carrier and to prevent irregularities in a toner image formed on the image carrier by a magnetic brush from being caused by the carrier in the case of supplying toner from a developer carrier to the image carrier in a developing device using developer including the toner and the carrier.

SOLUTION: In this developing device, the developer 31 including the toner and the carrier is held and carried on the surface of the developer carrier 33, the amount of the carried developer is regulated by a regulating member 35, and the toner is supplied from the developer carrier to the image carrier in a developing area where the developer carrier is opposed to the image carrier 1. In such a case, the device is provided with a toner energizing means energizing the toner in the developer held on the developer carrier so as to hold it on the surface of the developer carrier and a carrier recovering means recovering the carrier in the developer held on the

developer carrier between the regulating member and the developing area, so that only the toner is carried to the developing area.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-35717

(P2000-35717A)

(43) 公開日 平成12年2月2日 (2000.2.2)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル (参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 7	G 0 3 G 15/08	5 0 7 X 2 H 0 3 1
15/08		15/08	Z 2 H 0 7 7
		15/08	5 0 7 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-201021

(22) 出願日 平成10年7月16日 (1998.7.16)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 井口 善之

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100087572

弁理士 松川 克明

Fターム (参考) 2H031 AC04 AC08 AC19 AC30 AD03

B801

2H077 AC04 AC12 AD06 AD13 AD18

AD35 AE06 EA03 EA14 EA16

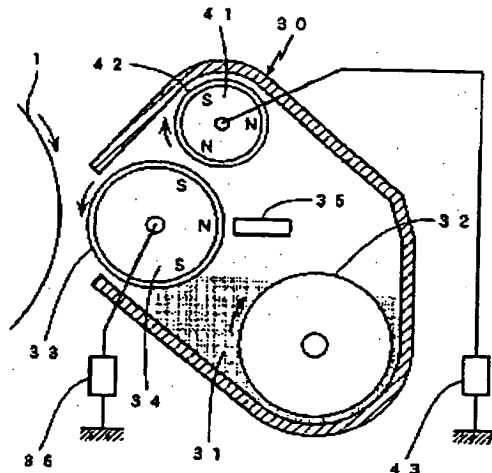
FA19

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 トナーとキャリアを含む現像剤を用いた現像装置において、現像剤担持体から像担持体にトナーを供給する際に、キャリアが像担持体の表面に付着したり、キャリアによる磁気ブラシにより像担持体に形成されたトナー像が乱されたりするのを防止する。

【解決手段】 トナーとキャリアを含む現像剤31を現像剤担持体33の表面に保持させて搬送させ、搬送される現像剤の量を規制部材35により規制し、現像剤担持体と像担持体1とが対向する現像領域において現像剤担持体から像担持体にトナーを供給する現像装置において、規制部材と現像領域との間に、現像剤担持体に保持された現像剤中におけるトナーを現像剤担持体の表面に保持させるように付勢するトナー付勢手段と、現像剤担持体に保持された現像剤中におけるキャリアを回収するキャリア回収手段とを設け、トナーだけを現像領域に搬送させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナーとキャリアを含む現像剤を現像剤担持体の表面に保持させて搬送させ、この現像剤担持体によって搬送される現像剤の量を規制部材により規制し、現像剤担持体と像担持体とが対向する現像領域において現像剤担持体から像担持体にトナーを供給するようにした現像装置において、上記の規制部材と現像領域との間に、現像剤担持体に保持された現像剤中におけるトナーを現像剤担持体の表面に保持させるように付勢するトナー付勢手段と、現像剤担持体に保持された現像剤中におけるキャリアを回収するキャリア回収手段とを設け、現像剤担持体によってトナーだけを像担持体と対向する現像領域に搬送させるようにしたことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複写機やプリンター等の画像形成装置において、像担持体に形成された静電潜像を現像するのに使用する現像装置に係り、特に、トナーとキャリアを含む現像剤を現像剤担持体の表面に保持させて搬送させ、この現像剤担持体によって搬送される現像剤の量を規制部材によって規制し、現像剤担持体と像担持体とが対向する現像領域において、現像剤担持体から像担持体にトナーを供給するようにした現像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、複写機やプリンター等の画像形成装置において、像担持体に形成された静電潜像を現像するのに様々な現像装置が使用されていた。

【0003】ここで、このような現像装置としては、現像剤にトナーだけをを用いた1成分現像方式の現像装置と、トナーとキャリアを含む現像剤を使用した2成分現像方式の現像装置が知られていた。

【0004】そして、現像剤にトナーだけをを用いた1成分現像方式の現像装置においては、一般に、図1に示すように、現像装置10内に収容されたトナー11を回転するトナー送り部材12によって現像剤担持体13の表面に供給し、供給されたトナー11をこの現像剤担持体13の回転によって搬送させ、この現像剤担持体13の表面に圧接させた規制部材14により搬送されるトナー11の量を規制すると共に、この規制部材14との接触によってトナー11を摩擦帯電させ、このように帯電されたトナー11を像担持体1と対向する現像領域に搬送させて、現像剤担持体13から像担持体1にトナー11を供給するようにしていた。

【0005】しかし、上記のように現像剤担持体13の表面に規制部材14を圧接させて、現像剤担持体13によって搬送されるトナー11の量を規制すると共にトナー11を摩擦帯電させるようにすると、トナー11に大きなストレスが加わり、トナー11が割れて微粉が発生

し、この微粉が現像装置10から外部に飛散したり、割れたトナー11等が現像剤担持体13や規制部材14に固着し、規制部材14によるトナー11の規制や帯電が適切に行えなくなるという問題があった。

【0006】一方、トナーとキャリアを含む現像剤を使用した2成分現像方式の現像装置においては、一般に、図2に示すように、現像装置20内に収容されたトナーとキャリアを含む現像剤21を回転する攪拌部材22により攪拌して、現像剤21中におけるトナーをキャリアとの接触によって帯電させるようにしていた。

【0007】そして、このように帯電された現像剤21を、複数の磁極N、S、…を有するマグネット部材24が内周側に設けられた現像剤担持体23に供給し、マグネット部材24の磁気力により供給された現像剤21を現像剤担持体23の表面に保持させ、この現像剤担持体23を回転させて保持された現像剤21を搬送し、このように搬送される現像剤21の量を規制部材25により規制した後、この現像剤21を現像剤担持体23によって像担持体1と対向する現像領域に搬送し、現像剤21中におけるトナーをこの現像剤担持体23から像担持体1に供給するようにしていた。

【0008】ここで、このような2成分現像方式の現像装置においては、上記のようにトナーとキャリアを含む現像剤21を回転する攪拌部材22により攪拌して、現像剤21中におけるトナーをキャリアとの接触により帯電させるため、上記の1成分現像方式の現像装置のように、トナーが割れて微粉が発生し、この微粉が現像装置から外部に飛散したり、また割れたトナー等が現像剤担持体や規制部材に固着するという問題はなかった。

【0009】しかし、上記の2成分現像方式の現像装置においては、トナーとキャリアを含む現像剤21を像担持体1と対向する現像領域に導いて、現像剤21中におけるトナーを現像剤担持体23から像担持体1に供給するため、現像剤21中におけるキャリアがトナーと一緒に像担持体1に供給されて、形成される画像にノイズが発生したり、またキャリアによる磁気ブラシによって像担持体1に形成されたトナー像が乱され、形成される画像が乱れたりする等の問題があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、トナーとキャリアを含む現像剤を使用した2成分現像方式の現像装置における上記のような問題を解決することを課題とするものである。

【0011】すなわち、この発明における現像装置においては、トナーとキャリアを含む現像剤を現像剤担持体の表面に保持させて搬送させ、この現像剤担持体によって搬送される現像剤の量を規制部材によって規制し、現像剤担持体と像担持体とが対向する現像領域において、現像剤担持体から像担持体にトナーを供給するにあたり、キャリアが像担持体の表面に付着したり、キャリア

による磁気ブラシによって像担持体に形成されたトナー像が乱されたりするのを防止し、良好な画像形成が安定して行えるようにすることを課題とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明における現像装置においては、上記のような課題を解決するため、トナーとキャリアを含む現像剤を現像剤担持体の表面に保持させて搬送させ、この現像剤担持体によって搬送される現像剤の量を規制部材により規制し、現像剤担持体と像担持体とが対向する現像領域において現像剤担持体から像担持体にトナーを供給するようにした現像装置において、上記の規制部材と現像領域との間に、現像剤担持体に保持された現像剤中におけるトナーを現像剤担持体の表面に保持させるように付勢するトナー付勢手段と、現像剤担持体に保持された現像剤中におけるキャリアを回収するキャリア回収手段とを設け、現像剤担持体によってトナーだけを像担持体と対向する現像領域に搬送させるようにしたのである。

【0013】そして、この発明における現像装置のように、トナーとキャリアを含む現像剤を使用すると、トナーがキャリアとの接触によって適切に帯電されるようになり、1成分現像方式の現像装置のように、トナーに大きなストレスが加わり、トナーが割れて外部に飛散したり、トナーが現像剤担持体や規制部材に固着するということがなくなる。

【0014】また、この発明における現像装置のように、現像剤担持体によって搬送される現像剤の量を規制部材により規制した後、現像剤担持体に保持された現像剤中におけるトナーをトナー付勢手段によって現像剤担持体の表面に保持させるようにすると共に、現像剤担持体に保持された現像剤中のキャリアをキャリア回収手段により現像剤担持体から回収し、現像剤担持体と像担持体とが対向する現像領域に現像剤担持体によりトナーだけを搬送させて、像担持体にトナーを供給させるようにすると、従来の2成分現像方式の現像装置のように、像担持体の表面にキャリアが付着したり、キャリアによる磁気ブラシによって像担持体に形成されたトナー像が乱されたりするのを防止され、良好な画像形成が安定して行えるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態に係る現像装置を添付図面に基づいて具体的に説明する。

【0016】この実施形態における現像装置においては、図3に示すように、現像装置30内にトナーとキャリアを含む現像剤31を収容させ、この現像剤31を現像装置30内に設けられた攪拌部材32の回転により攪拌させ、この現像剤31中におけるトナーをキャリアとの接触により帯電させるようにしている。

【0017】そして、このように攪拌部材32により攪拌された現像剤31を像担持体1と対向するようにして

設けられた筒状の現像剤担持体33に供給するようにしている。

【0018】ここで、この現像剤担持体33の内周側においては、上記のように現像装置30内における現像剤31が現像剤担持体33に供給される位置から現像剤担持体33に保持された現像剤31中におけるキャリアを回収する位置までの間に複数の磁極S、N、Sが設けられたマグネット部材34を設けている。

【0019】そして、このマグネット部材34の磁気力により上記のように現像剤担持体33に供給された現像剤31を現像剤担持体33の表面に保持させると共に、このように保持された現像剤31を現像剤担持体33の回転によって搬送させるようにしている。

【0020】また、現像剤31を現像剤担持体33に供給する位置より現像剤31の搬送方向下流側において、上記のマグネット部材34における磁極Nと対向する位置に規制部材35を設け、この規制部材35により現像剤担持体33によって搬送される現像剤31の量を規制するようにしている。

【0021】また、現像剤担持体33に保持された現像剤31中におけるトナーを現像剤担持体33の表面に保持させるように付勢するトナー付勢手段及び現像剤担持体33に保持された現像剤31中におけるキャリアを回収するキャリア回収手段として、この実施形態における現像装置においては、上記の規制部材35より現像剤31の搬送方向下流側において、上記のマグネット部材34の磁極Sと対向する位置に、内部に複数の磁極N、S、Nを有する回収用マグネット部材41が設けられたキャリア回収ローラ42を設けると共に、このキャリア回収ローラ42に現像剤31中におけるトナーを現像剤担持体33側に付勢する電圧を印加させるトナー付勢用電源43を接続させている。

【0022】そして、上記のキャリア回収ローラ42の内部に設けられた回収用マグネット部材41における磁極Nを前記のマグネット部材34における磁極Sと対向させるようにし、現像剤担持体33によって搬送されてきた現像剤31中におけるキャリアを上記の回収用マグネット部材34の磁極Nにより引き付け、現像剤31中におけるキャリアを回転するキャリア回収ローラ42に回収し、このようにキャリア回収ローラ42に回収したキャリアを、上記の回収用マグネット部材41における同極N、N間の反発磁力によりキャリア回収ローラ42から離脱させて現像装置30内における現像剤31に戻すようにする。また、上記のトナー付勢用電源43からキャリア回収ローラ42に対して、現像剤31中におけるトナーを現像剤担持体33側に付勢する電圧を印加し、現像剤31中におけるトナーを現像剤担持体33の表面に保持させるようにする。

【0023】そして、このようにキャリアが回収されて現像剤担持体33の表面に保持されたトナーをこの現像

削担持体33により像担持体1と対向する現像領域に導き、この現像削担持体33に現像バイアス電源36から現像バイアス電圧を印加させて、現像削担持体33に保持されたトナーを像担持体1に供給して現像を行うようにしている。

【0024】ここで、上記のように現像削31におけるトナーを現像削担持体33の表面に保持させるにあたっては、上記のトナー付勢用電源43からキャリア回収ローラ42に印加させる電圧の直流成分が、上記の現像バイアス電源36から現像削担持体33に印加させる現像バイアス電圧の直流成分よりもトナーの帯電極性と同極性側の高い電圧値になるようにする。このようにすると、現像削31中におけるトナーが現像削担持体33側に電気的に付勢されて、現像削担持体33の表面に保持される一方、トナーと逆極性に帯電されたキャリアは上記の回収用マグネット部材41の磁気力に加えて、このキャリア回収ローラ42に電気的に引き付けられ、このキャリア回収ローラ42に回収されるようになる。

【0025】そして、上記のように現像削担持体33により像担持体1と対向する現像領域にトナーだけを搬送させ、この現像削担持体33からトナーを像担持体1に供給して現像を行うと、キャリアが存在しないために、像担持体1にキャリアが付着するということがなく、またキャリアによる磁気ブラシによって像担持体1に形成されたトナー像が乱されるということもなく、良好な画像形成が安定して行えるようになる。

【0026】ここで、この実施形態における現像装置においては、内部に回収用マグネット部材41が設けられたキャリア回収ローラ42によって現像削担持体33に保持された現像削31中におけるキャリアを回収すると共に、このキャリア回収ローラ42にトナー付勢用電源43から現像削31中におけるトナーを現像削担持体33側に付勢する電圧を印加させて、現像削担持体33に保持された現像削31中におけるトナーを現像削担持体33の表面に保持させるようにしたが、現像削担持体33に保持された現像削31中におけるトナーを現像削担持体33の表面に保持させるように付勢するトナー付勢手段と、現像削担持体33に保持された現像削31中におけるキャリアを回収するキャリア回収手段とを別に設けることも可能である。

【0027】例えば、図4に示すように、現像削担持体33によって搬送される現像削31の量を規制する規制部材35より現像削31の搬送方向下流側の位置に電極部材44を設け、この電極部材44にトナー付勢用電源43から現像削31中におけるトナーを現像削担持体33の表面に付勢する電圧を作用させ、この電極部材44の位置において現像削31中におけるトナーを現像削担持体33の表面に保持させるようにし、その後、上記の回収用マグネット部材41の磁気力により現像削31中におけるキャリアを上記のキャリア回収ローラ42に回

収させるようにすることも可能である。

【0028】また、現像削担持体33によって搬送される現像削31中におけるキャリアを回収用マグネット部材41によってキャリア回収ローラ42に効率よく回収させるため、図5に示すように、現像削担持体33の内周側に設けられたマグネット部材34における磁極Sを、対向する回収用マグネット部材41における磁極Nよりも現像削31の搬送方向上流側の位置に設け、マグネット部材34の磁極Sの磁気力によるキャリアの拘束が弱まった時点で、このキャリアを上記の回収用マグネット部材41における磁極Nの磁気力によりキャリア回収ローラ42に回収させるようにしたり、図6に示すように、現像削担持体33と対向する回収用マグネット部材34における磁極Nを挟むようにして、上記のマグネット部材34に一对の同極S、Sを設け、この同極S、Sの反発磁力により現像削31中におけるキャリアを現像削担持体33から離脱させ、このように離脱されたキャリアを回収用マグネット部材34における磁極Nの磁気力によりキャリア回収ローラ42に回収させるようにすることが好ましい。

【0029】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明における現像装置においては、トナーとキャリアを含む現像削を用いるようにしたため、トナーがキャリアとの接触によって適切に帯電されるようになり、1成分現像方式の現像装置のようにトナーに大きなストレスが加わり、トナーが割れて外部に飛散したり、トナーが現像削担持体や規制部材に固着するということがなくなった。

【0030】また、この発明における現像装置においては、現像削担持体によって搬送される現像削の量を規制部材により規制した後、現像削担持体に保持された現像削中におけるトナーをトナー付勢手段によって現像削担持体の表面に保持させる一方、現像削担持体に保持された現像削中のキャリアをキャリア回収手段により現像削担持体から回収し、現像削担持体と像担持体とが対向する現像領域にトナーだけを搬送させて、現像削担持体から像担持体にトナーを供給させるようにしたため、従来の2成分現像方式の現像装置のように、キャリアがトナーと一緒に像担持体に供給されて、形成される画像にノイズが発生したり、キャリアによる磁気ブラシによって像担持体に形成されたトナー像が乱されたりするのを防止されるようになった。

【0031】この結果、この発明における現像装置を複写機やプリンター等の画像形成装置に使用して、像担持体に形成された静電潜像を現像すると、良好な画像が安定して得られるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】現像削にトナーだけを用いた従来の1成分現像方式の現像装置を示した概略断面図である。

【図2】トナーとキャリアを含む現像削を使用した従来

の2成分現像方式の現像装置を示した概略断面図である。

*示した部分説明図である。

【符号の説明】

- 1 像担持体
- 30 現像装置
- 31 現像剤
- 32 攪拌部材
- 33 現像剤担持体
- 34 マグネット部材
- 35 規制部材
- 36 現像バイアス電源
- 41 回収用マグネット部材
- 42 キャリア回収ローラ
- 43 トナー付勢用電源
- 44 電極部材

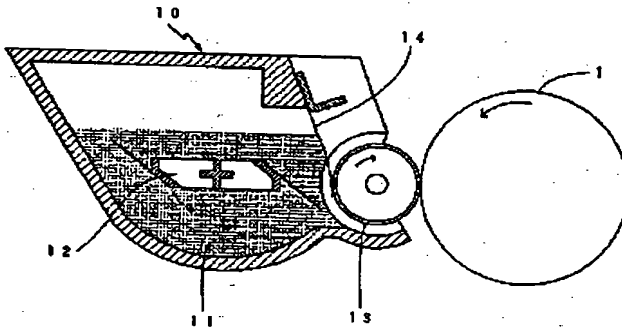
【図3】この発明の一実施形態に係る現像装置を示した概略断面図である。

【図4】この発明の他の実施形態に係る現像装置を示した概略断面図である。

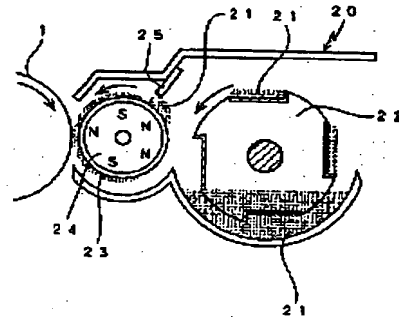
【図5】この発明の実施形態に係る現像装置において、現像剤担持体の内周側に設けられたマグネット部材における磁極Sを、対向する回収用マグネット部材における磁極Nよりも現像剤の搬送方向上流側の位置に設けた例を示した部分説明図である。

【図6】この発明の実施形態に係る現像装置において、現像剤担持体と対向する回収用マグネット部材における磁極Nを挟むようにして、現像剤担持体の内周側に設けられたマグネット部材に一对の同極S、Sを設けた例を*

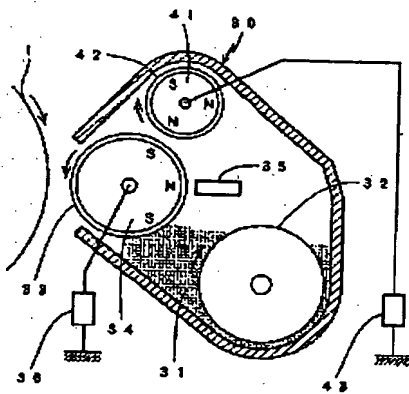
【図1】



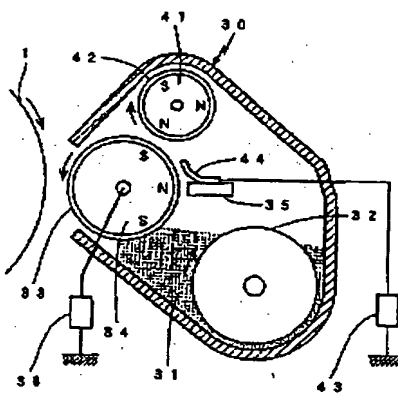
【図2】



【図3】



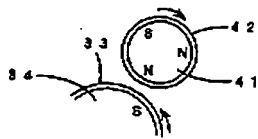
【図4】



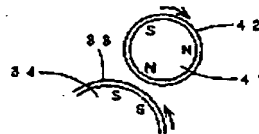
(6)

特開2000-35717

【図5】



【図6】



JP 2000 - 035 717 A

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Make the developer containing a toner and a carrier hold on the front face of a developer support, and it is made to convey. In the developer which supplied the toner to the image support from the developer support in the development field to which the amount of the developer conveyed by this developer support is regulated by specification-part material, and a developer support and an image support counter A toner energization means to energize so that the toner in the developer held between the above-mentioned specification-part material and the development field at the developer support may be made to hold on the front face of a developer support, The developer characterized by establishing a carrier recovery means to collect the carriers in the developer held at the developer support, and making it make an image support and the development field which counters convey only a toner by the developer support.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the developer used for developing the electrostatic latent image formed in the image support in image formation equipments, such as a copying machine and a printer. In the development field to which the amount of the developer which is made to hold the developer which contains a toner and a carrier especially on the front face of a developer support, is made to convey, and is conveyed by this developer support is regulated by specification-part material, and a developer support and an image support counter It is related with the developer which supplied the toner to the image support from the developer support.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various developers were used for conventionally developing the electrostatic latent image formed in the image support in image formation equipments, such as a copying machine and a printer.

[0003] Here, as such a developer, the developer of 1 component development method which used only the toner for the developer, and the developer of 2 component development method which used the developer containing a toner and a carrier were known.

[0004] And it sets to the developer of 1 component development method which used only the toner for the developer. The front face of the developer support 13 is supplied by the member 12. toner delivery which generally rotates the toner 11 held in the developer 10 as shown in drawing 1 -- While regulating the amount of the toner 11 which is made to convey the supplied toner 11 by rotation of this developer support 13, and is conveyed by the specification-part material 14 made [the front face of this developer support 13] to carry out a pressure welding Carry out triboelectrification of the toner 11, the image support 1 and the development field which counters are made to convey the toner 11 charged in this way, and it was made to supply a toner 11 to the image support 1 from the developer support 13 by

contact to this specification-part material 14.

[0005] However, if the front face of the developer support 13 is made to carry out the pressure welding of the specification-part material 14 as mentioned above, and it is made to carry out triboelectrification of the toner 11 while regulating the amount of the toner 11 conveyed by the developer support 13. A big stress joins a toner 11, a toner 11 breaks, and fines occur. These fines dispersed in the developer 10 shell exterior, or the broken toner 11 grade fixed to the developer support 13 or the specification-part material 14, and there was a problem of it becoming impossible to perform appropriately the regulation and electrification of a toner 11 by the specification-part material 14.

[0006] stirring which generally rotates the toner held in the developer 20, and the developer 21 containing a carrier in the developer of 2 component development method which, on the other hand, used the developer containing a toner and a carrier as shown in drawing 2 -- it stirs by the member 22 and was made to electrify the toner in a developer 21 by contact on a carrier

[0007] The developer support 23 by which the member 24 was formed in the inner circumference side is supplied. and the magnet which has two or more magnetic poles N and S and -- for the developer 21 charged in this way -- The developer 21 supplied by the magnetic force of a member 24 is made to hold on the front face of the developer support 23. a magnet -- The developer 21 which was made to rotate this developer support 23 and was held is conveyed. Thus, after regulating the amount of the developer 21 conveyed by the specification-part material 25, this developer 21 is conveyed by the developer support 23 to the image support 1 and the development field which counters, and it was made to supply the toner in a developer 21 to the image support 1 from this developer support 23.

[0008] It sets to the developer of such a 2 component development method here. stirring turning around the developer 21 which contains a toner and a carrier as mentioned above, in order to stir by the member 22 and to electrify the toner in a developer 21 by contact on a carrier. Like the developer of the above-mentioned 1 component development method, a toner breaks, fines occur, it did not disperse in the developer shell exterior, and the toner with which these fines broke necessarily fixed neither to a developer support nor specification-part material.

[0009] However, it sets to the developer of the above-mentioned 2 component development method. In order to lead the developer 21 containing a toner and a carrier to the image support 1 and the development field which counters and to supply the toner in a developer 21 to the image support 1 from the developer support 23, There was a problem of the carrier which can be set among a developer 21 being supplied to the image support 1 together with a toner, a noise occurring in the picture formed, and the toner image formed in the image support 1 with the magnetic brush by the carrier being disturbed, and the picture formed being confused.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention makes it a technical problem to solve the above problems in the developer of 2 component development method which used the developer containing a toner and a carrier.

[0011] Namely, it sets to the developer in this invention. In the development field to which the amount of the developer which is made to hold the developer containing a toner and a carrier on the front face of a developer support, is made to convey, and is conveyed by this developer support is regulated by specification-part material, and a developer support and an image support counter. In supplying a toner to an image support from a developer support a carrier adheres to the front face of an image support, or Let it be a technical problem to prevent that the toner image formed in the image support is disturbed, and for it to be stabilized and to enable it to perform good image formation with the magnetic brush by the carrier.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above technical problems in the developer in this invention, Make the developer containing a toner and a carrier hold on the front face of a developer support, and it is made to convey. In the developer which supplied the toner to the image support from the developer support in the development field to which

the amount of the developer conveyed by this developer support is regulated by specification-part material, and a developer support and an image support counter A toner energization means to energize so that the toner in the developer held between the above-mentioned specification-part material and the development field at the developer support may be made to hold on the front face of a developer support, A carrier recovery means to collect the carriers in the developer held at the developer support is established, and it was made to make an image support and the development field which counters convey only a toner by the developer support.

[0013] And if the developer containing a toner and a carrier is used like the developer in this invention, it will be lost that a toner comes to be appropriately charged by contact on a carrier, a big stress joins a toner like the developer of 1 component development method, a toner breaks, and disperse outside or a toner fixes to a developer support or specification-part material.

[0014] Moreover, after regulating the amount of the developer conveyed by the developer support by specification-part material like the developer in this invention, While making it make the toner in the developer held at the developer support hold on the front face of a developer support by the toner adhesion means A carrier recovery means recovers the carrier in the developer held at the developer support from a developer support. When the development field to which a developer support and an image support counter is made to convey only a toner by the developer support and it is made to make a toner supply to an image support, like the developer of the conventional 2 component development method It is prevented that a carrier adheres to the front face of an image support, or the toner image formed in the image support with the magnetic brush by the carrier is disturbed, it is stabilized and good image formation can be performed now.

[0015]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the developer concerning the operation gestalt of this invention is concretely explained based on an accompanying drawing.

[0016] churning in which the developer 31 containing a toner and a carrier was made to hold in a developer 30, and this developer 31 was formed in the developer 30 in the developer in this operation gestalt as shown in drawing 3 -- it is made to agitate by rotation of a member 32, and is made to electrify the toner in this developer 31 by contact on a carrier

[0017] and -- such -- churning -- it is made to supply the developer 31 agitated by the member 32 to the tubed developer support 33 prepared as countered with the image support 1

[0018] the magnet with which two or more magnetic poles S, N, and S were formed in before the position which collects the carriers in the developer 31 held at the developer support 33 from the position where it sets to the inner circumference side of this developer support 33, and the developer 31 in a developer 30 is supplied to the developer support 33 as mentioned above here -- the member 34 is formed

[0019] and this magnet -- while making the developer 31 supplied as mentioned above to the developer support 33 by the magnetic force of a member 34 hold on the front face of the developer support 33, it is made to make the developer 31 held in this way convey by rotation of the developer support 33

[0020] moreover, the position which supplies a developer 31 to the developer support 33 -- the conveyance direction downstream of a developer 31 -- setting -- the above-mentioned magnet -- the specification-part material 35 is formed in the magnetic pole N in a member 34, and the position which counters, and it is made to regulate the amount of the developer 31 conveyed by the developer support 33 by this specification-part material 35

[0021] moreover, as a carrier recovery means to collect the carriers in the developer 31 held at the toner energization means and the developer support 33 which are energized so that the toner in the developer 31 held at the developer support 33 may be made to hold on the front face of the developer support 33 In the developer in this operation gestalt, it sets from the above-mentioned specification-part material 35 to the conveyance direction downstream of a developer 31. the above-mentioned magnet -- the magnet for recovery which has two or more magnetic poles N, S, and N inside in the magnetic pole S of a member 34, and the position which counters; while forming the carrier recovery roller 42 with which the member

41 was formed The power supply 43 for toner energization to which the voltage which energizes the toner in a developer 31 to the developer support 33 side is made to impress is connected to this carrier recovery roller 42.

[0022] It makes counter with the magnetic pole S in a member 34 and makes. and the magnet for recovery prepared in the interior of the above-mentioned carrier recovery roller 42 -- the magnet of the above [the magnetic pole N in a member 41] -- The magnetic pole N of a member 34 draws. the magnet for recovery of the above [the carrier in the developer 31 conveyed by the developer support 33] -- It collects on the carrier recovery roller 42 turning around the carrier in a developer 31. thus, the carrier collected on the carrier recovery roller 42 -- the above-mentioned magnet for recovery -- it is made to secede from the carrier recovery roller 42 by the rebounding magnetism between the like poles N and N in a member 41, and is made to return to the developer 31 in a developer 30 Moreover, the voltage which energizes the toner in a developer 31 to the developer support 33 side is impressed, and it is made to make the toner in a developer 31 hold from the above-mentioned power supply 43 for toner energization on the front face of the developer support 33 to the carrier recovery roller 42.

[0023] And lead the toner which carriers were collected in this way and held on the front face of the developer support 33 to the development field which counters with the image support 1 by this developer support 33, development bias voltage is made to impress to this developer support 33 from the development bias power supply 36, and it is made to develop negatives by supplying the toner held at the developer support 33 to the image support 1.

[0024] In making the toner in a developer 31 hold on the front face of the developer support 33 as mentioned above here, it is made for the dc component of the voltage made to impress to the carrier recovery roller 42 from the above-mentioned power supply 43 for toner energization to become a high voltage value by the side of the electrification polarity of a toner, and like-pole nature from the dc component of the development bias voltage made to impress to the developer support 33 from the above-mentioned development bias power supply 36. thus, the magnet for recovery of the above [the carrier charged in a toner and reversed polarity while the toner in a developer 31 was energized electrically at the developer support 33 side and was held on the front face of the developer support 33, when carried out] -- the magnetic force of a member 41 -- in addition, it is electrically drawn on this carrier recovery roller 42, and comes to be collected by this carrier recovery roller 42

[0025] And if the development field which counters with the image support 1 by the developer support 33 as mentioned above is made to convey only a toner and negatives are developed by supplying a toner to the image support 1 from this developer support 33, since the carrier does not exist The toner image which did not say that a carrier adhered to the image support 1, and was formed in the image support 1 with the magnetic brush by the carrier is not necessarily disturbed, it is stabilized and good image formation can be performed now.

[0026] In a developer [in / this operation gestalt / here] the interior -- the magnet for recovery, while collecting the carriers in the developer 31 held with the carrier recovery roller 42 with which the member 41 was formed at the developer support 33 Although it was made to make the toner in the developer 31 which was made to impress the voltage which energizes the toner in a developer 31 from the power supply 43 for toner energization to the developer support 33 side to this carrier recovery roller 42, and was held at the developer support 33 hold on the front face of the developer support 33 It is also possible to establish independently a toner energization means to energize so that the toner in the developer 31 held at the developer support 33 may be made to hold on the front face of the developer support 33, and a carrier recovery means to collect the carriers in the developer 31 held at the developer support 33.

[0027] For example, as shown in drawing 4, the polar-zone material 44 is formed in the position of the conveyance direction downstream of a developer 31 from the specification-part material 35 which regulates the amount of the developer 31 conveyed by the developer support 33. The voltage which energizes the toner in a developer 31 on the front face of the developer support 33 from the power supply 43 for toner energization is made to act on this polar-zone material 44. Set in the position of this polar-zone material 44, and it is made to make the toner in a developer 31 hold on the front face of the developer support 33. then, the

above-mentioned magnet for recovery -- it is possible to make it also make the above-mentioned carrier recovery roller 42 collect the carriers in a developer 31 by the magnetic force of a member 41

[0028] moreover, the carrier in the developer 31 conveyed by the developer support 33 -- the magnet for recovery, in order to make the carrier recovery roller 42 collect efficiently by the member 41 the magnet prepared in the inner circumference side of the developer support 33 as shown in drawing 5 -- the magnetic pole S in a member 34 the magnet for recovery which counters -- the magnetic pole N in a member 41 -- the position of the conveyance direction upstream of a developer 31 -- preparing -- a magnet, when the restraint of the carrier by the magnetic force of the magnetic pole S of a member 34 becomes weaker the magnet for recovery of the above [this carrier] -- it being made to make the carrier recovery roller 42 collect by the magnetic force of the magnetic pole N in a member 41, or, as shown in drawing 6 The magnetic pole N in a member 34 is pinched. the developer support 33 and the magnet for recovery which counters -- Form the like poles S and S of a couple in a member 34, and the carrier in a developer 31 is made to secede from the developer support 33 by the rebounding magnetism of these like poles S and S. the above-mentioned magnet -- thus, the carrier from which it seceded -- the magnet for recovery -- it is desirable to make it make the carrier recovery roller 42 collect by the magnetic force of the magnetic pole N in a member 34

[0029]

[Effect of the Invention] Since the developer containing a toner and a carrier was used in the developer in this invention as explained in full detail above, it was lost that a toner comes to be appropriately charged by contact on a carrier, a big stress joins a toner like the developer of 1 component development method, a toner breaks, and disperse outside or a toner fixes to a developer support or specification-part material.

[0030] Moreover, it sets to the developer in this invention. After regulating the amount of the developer conveyed by the developer support by specification-part material, While making the toner in the developer held at the developer support hold on the front face of a developer support by the toner energization means A carrier recovery means recovers the carrier in the developer held at the developer support from a developer support. Since the development field to which a developer support and an image support counter is made to convey only a toner and it was made to make a toner supply to an image support from a developer support, It came to be prevented that a carrier is supplied to an image support together with a toner, and a noise occurs in the picture formed like the developer of the conventional 2 component development method, or the toner image formed in the image support with the magnetic brush by the carrier is disturbed.

[0031] Consequently, the developer in this invention was used for image formation equipments, such as a copying machine and a printer, and the good picture may have come to be stabilized when the electrostatic latent image formed in the image support was developed.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline cross section having shown the developer of the conventional 1 component development method which used only the toner for the developer.

[Drawing 2] It is the outline cross section having shown the developer of the conventional 2 component development method which used the developer containing a toner and a carrier.

[Drawing 3] It is the outline cross section having shown the developer concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is the outline cross section having shown the developer concerning other operation gestalten of this invention.

[Drawing 5] In the developer concerning the operation gestalt of this invention, it is partial explanatory drawing having shown the example which formed the magnetic pole S in the magnet member prepared in the inner circumference side of a developer support in the

position of the conveyance direction upstream of a developer from the magnetic pole N in the magnet member for recovery which counters.

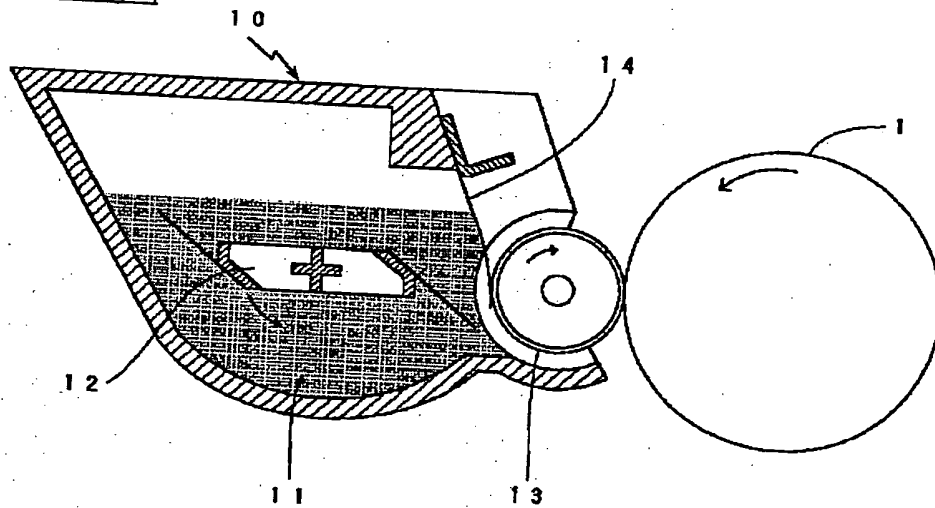
[Drawing 6] In the developer concerning the operation gestalt of this invention, it is partial explanatory drawing having shown the example which formed the like poles S and S of a couple in the magnet member prepared in the inner circumference side of a developer support as whose magnetic pole N in a developer support and the magnet member for recovery which counters was pinched.

[Description of Notations]

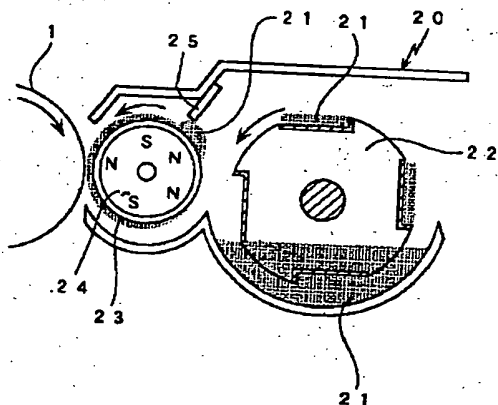
- 1 Image Support
- 30 Developer
- 31 Developer
- 32 Stirring -- Member
- 33 Developer Support
- 34 Magnet -- Member
- 35 Specification-Part Material
- 36 Development Bias Power Supply
- 41 Magnet for Recovery -- Member
- 42 Carrier Recovery Roller
- 43 Power Supply for Toner Energization
- 44 Polar-Zone Material

DRAWINGS

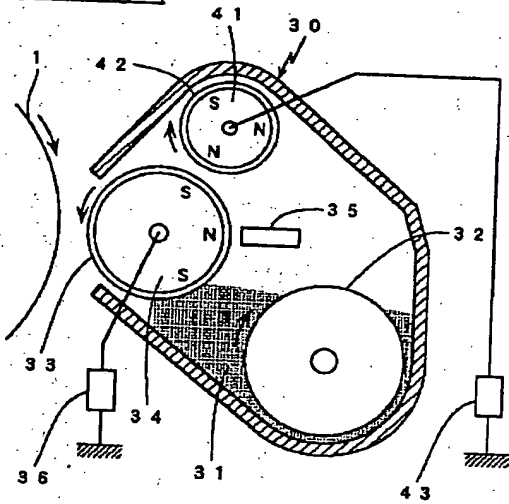
[Drawing 1]



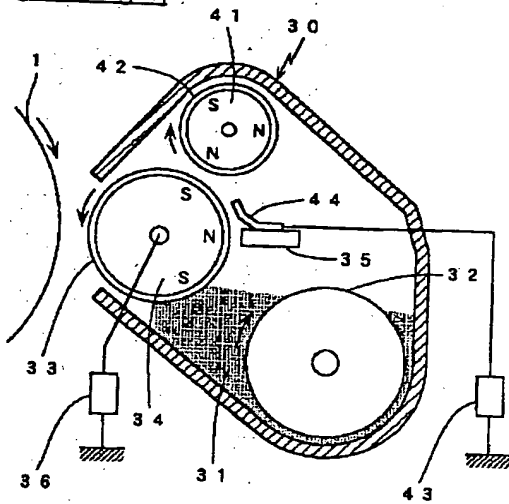
[Drawing 2]



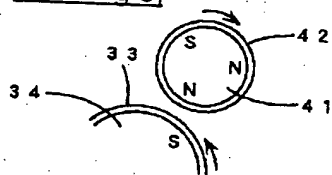
[Drawing 3]



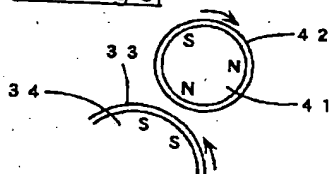
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]